

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
12. September 2003 (12.09.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/073952 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A61C 1/00

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/00678

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HAIN, Johann  
[DE/DE]; Mühlwiesenweg 5, 64646 Heppenheim (DE).  
STEIN, Ulf [DE/DE]; Eichhornshöhe 45, 64668 Rimbach  
(DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
4. März 2003 (04.03.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: SOMMER, Peter; Sommer, Viktoriastrasse 28,  
68165 Mannheim (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 09 194.3 4. März 2002 (04.03.2002) DE  
102 10 777.7 12. März 2002 (12.03.2002) DE

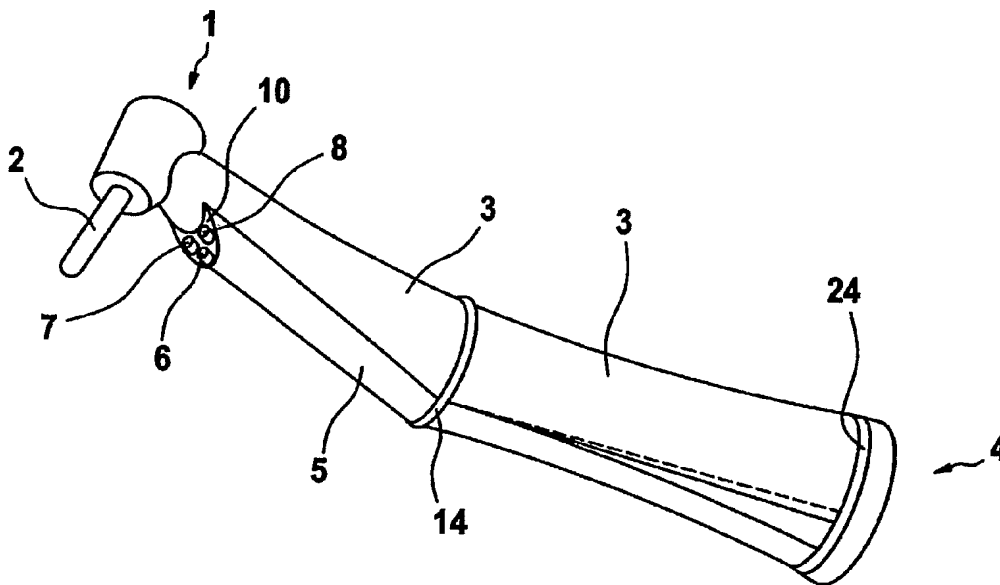
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES (Gebrauchsmuster), FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,  
MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO,  
RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): SIRONA DENTAL SYSTEMS GMBH [DE/DE];  
Fabrikstrasse 31, 64625 Bensheim (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DENTAL HAND INSTRUMENT

(54) Bezeichnung: ZAHNÄRZTLICHES HANDINSTRUMENT



(57) Abstract: Disclosed is a dental hand instrument which is formed by two separate functional units that can be coupled to each other. One functional unit (F1/1) comprises the head piece (1) with a tool (2), a part of the grip element (3) which at least ensures handling of the hand instrument, the connecting fitting element (4), and the drive mechanism (A1) or the energy-transmitting means. The second functional unit (F1/2) comprises at least one support (5) for the media and/or signal lines. The first functional unit (F1/1) forms an autonomously driven and held unit and is provided with a peripherally closed external housing (20) and means for mounting the second functional unit (F1/2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/073952 A1



**(84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*  
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Es wird ein zahnärztliches Handinstrument vorgestellt, welches aus zwei baulich getrennten, miteinander kuppelbaren Funktionseinheiten gebildet ist. Die eine Funktionseinheit (F1/1) umfaßt das Kopfteil (1) mit einem Werkzeug (2), einen zumindest die Handhaltung des Handinstruments gewährleistenden Teil des Griffkörpers (3), die Anschlußarmatur (4) sowie die den Antrieb (A1) bzw. die Mittel zur Übertragung der Energie. Die zweite Funktionseinheit (F1/2) umfaßt mindestens einen Träger (5) für die Medien- und/oder Signalleitungen. Die erste Funktionseinheit (F1/1) stellt eine in Bezug auf Antrieb und Handhaltung autarke Einheit dar und weist ein peripher geschlossenes Außengehäuse (20) auf und enthält Mittel zur Halterung der zweiten Funktionseinheit (F1/2).

- 1 -

## Beschreibung

## Zahnärztliches Handinstrument

Die Erfindung bezieht sich auf ein zahnärztliches Handinstrument entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches

5 1.

Aus der DE 44 17 810 A1 ist ein zahnärztliches Handstück bekannt, das eine Kupplungsvorrichtung für einen Antriebsmotor aufweist, bei welcher ein Anschlusskanal zu einem außenliegenden winkelförmigen hinteren Anschlussröhrchen führt. Daran ist ein außenliegender Schlauch befestigt, dessen anderes Ende an einem vorderen Anschlussröhrchen am Handstückkopf befestigt ist.

Aus der DE-199 09 407 A1 ist ein zahnärztliches Handinstrument bekannt bei dem eine Beleuchtungseinrichtung zur Ausleuchtung der Präparationsstelle sowie eine Bildübertragungseinrichtung mit einem Bildleiter vorgesehen ist. Die Beleuchtungseinrichtung umfaßt einen im Handinstrument angeordneten, bis zum Kopfteil geführten Lichtleiter, die Bildübertragungseinrichtung ein Lichtleitfaserbündel und einen Bildwandler in Form einer CCD-Kamera. Der Lichtleiter der Beleuchtungseinrichtung sowie die Leitungen, welche die Kühlmedien zur Kühlung der Präparationsstelle führen, sind im Inneren des Griffteils fest angeordnet. Bildleiter und CCD-Kamera der Bildübertragungseinrichtung sind an der Unterseite des Griffteils abnehmbar angeordnet. Zur Aufnahme des Bildleiters ist das Griffteil an seiner Unterseite mit einer Längsnut versehen. Die Längsnut geht im vorderen, dem Kopfteil zugewandten Bereich in einen

- 2 -

Aufnahmekanal für den Bildleiter über. Die CCD-Kamera ist an der Außenseite des Anschlußstückes abnehmbar gehalten. Zur Verwendung des Handinstruments ohne Bildleiter ist ein Blindteil vorgesehen welches anstelle  
5 des Bildleiters am Griffteil befestigbar ist, wobei das Blindteil im wesentlichen die gleichen Abmessungen aufweist wie der Bildleiter.

Bei dem bekannten Handinstrument ist es zwar möglich, zur Heißdampf-Autoklavierung den Bildleiter und die  
10 CCD-Kamera vom zu autoklavierenden Griffteil des Handinstruments abzunehmen, der zur Beleuchtung der Behandlungsstelle vorgesehene Lichtleiter sowie die gegebenenfalls noch vorhandenen, Medien führende Teile verbleiben dagegen fest im Griffteil des Handinstru-  
15 ments. Ein Austausch der Medien führenden Teile, beispielsweise eines Lichtleiters oder einer elektrischen Leitung ist nicht ohne Zerlegen des Handinstruments möglich. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, dass jede bezüglich der Medienführung vom Anwender gewünschte  
20 Variante eines Handstücktyps konstruktiv und fertigungstechnisch gesondert konzipiert sein muß.

Der im Anspruch 1 angegeben Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, demgegenüber eine Verbesserung zu erzielen und ein zahnärztliches Handinstrument der eingangs genannten Gattung anzugeben, dem die vorgenannten  
25 Nachteile nicht anhaften, bei dem insbesondere mit vergleichsweise einfachen Maßnahmen ein vielseitige Gestaltung unterschiedlicher Handinstrumente mit unterschiedlichen anwendungsspezifischen Medienversorgungen  
30 ermöglicht ist.

- 3 -

Die Erfindung basiert auf den Gedanken, das Handinstrument funktional und hygienisch in zwei Komponenten aufzuteilen. Das zahnärztliche Handinstrument weist eine erste Funktionseinheit auf, welche einen Funktionsteil, einen Griffteil, eine Anschlußarmatur für den Anschluß eines Versorgungsteiles für Medien wie Luft, Wasser, elektrischer Strom, Licht und/oder Signale enthält sowie eine an der ersten Funktionseinheit angeordnete zweite Funktionseinheit, die mindestens einen Medienträger zur Übertragung von Medien und/oder Signalen enthält. Die zweite Funktionseinheit enthält mindestens einen Medienträger für Medien- und/oder Signale übertragende Leitungen.

Durch eine solche Aufteilung des Handinstruments in ein voll funktionsfähiges Basisteil einerseits und ein oder mehrere Medienträger andererseits, lassen sich für jeden Handstücktyp unterschiedliche Versionen hinsichtlich der Medien- und/oder Signalführung erstellen ohne dass das Basisteil geändert zu werden braucht. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die die Medien- und/oder Signalleitungen führenden Teile zum Zwecke einer Reinigung, Sterilisation oder Austauschbarkeit vom Basisteil leicht abgenommen werden können.

Gemäß einer Weiterbildung kann die erste Funktionseinheit einen Antrieb bzw. Mittel zur Übertragung der Antriebsenergie umfassen.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

- 4 -

Anhand der Zeichnung werden mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figuren 1 bis 4 in stark vereinfachter Darstellung vier unterschiedliche Handinstrumente gemäß der Erfindung,  
5 mit zugeordneten Versorgungsteilen,

Figur 5 das in Figur 1 gezeigte Handinstrument in einer schaubildlichen Darstellung,

Figur 6 das in Figur 1 gezeigte Handinstrument mit abgenommenem Medienträger, in einer schaubildlichen Darstellung,  
10 stellung,

Figur 7 den in Figur 1 gezeigten Medienträger alleine in einer schaubildlichen Darstellung,

Figur 8 den in Figur 7 gezeigten Medienträger aus einer anderen Sicht,

15 Figur 9 eine weitere Variante eines Medienträgers in einer schaubildlichen Darstellung,

Figur 10 das Kopfteil eines Handinstrumentes mit einer weiteren Ausprägung eines Medienträgers,

Figur 11 eine weitere Variante eines Medienträgers,

20 Figur 12 eine weitere Variante eines Medienträgers.

Figur 13 ein Handinstrument mit einer weiteren Ausprägung eines Medienträgers,

Figur 14 ein Handinstrument mit einer weiteren Variante eines Medienträgers,

25 Figur 15 einen Schnitt eines Handinstruments mit mehreren Medienträgern,

- 5 -

Figur 16 ein Handinstrument mit zwei Medienträgern in einer schaubildlichen Darstellung,

Figur 17 ein Handinstrument mit einem durchspülten Spalt zwischen Medienträger und Gehäuse.

- 5 Die Figuren 1 bis 4 zeigen in einer stark vereinfachten, schematisierten Darstellung vier verschiedene Handinstrumente H1 bis H4, denen über Versorgungsschläuche V1 bis V4 Antriebsenergie P1 bis P4 für Antriebe A1 bis A4 zugeführt werden. Die Handinstrumente
- 10 weisen jeweils eine erste Funktionseinheit mit einem Funktionsteil 1 und einem Griffteil 3 auf. Als Funktionsteil wird derjenige Teil bezeichnet, an dem die eigentliche vom Benutzer gewünschte Funktion ausgeführt wird, also das Bohren, Belichten, Sprühen, (Pulver-) Strahlen usw. Am Griffteil wird das Handstück gehalten.
- 15 Bei dem Handinstrument H1 handelt es sich um ein so genanntes Hand- und Winkelstück, welches zum Antrieb eines am Kopfteil gelagerten Werkzeuges, hier zusammen das Funktionsteil bildend, dient und in bekannter Weise
- 20 (in der Darstellung gestrichelt angedeutete) Triebwellen enthält, die von einem auf das Handinstrument aufsteckbaren elektromotorischen Antrieb A1 angetrieben werden. Die dem Handinstrument zugeführte Antriebsenergie P1 ist hier mechanische Energie.
- 25 Bei dem Handinstrument H2 handelt es sich um ein so genanntes Turbinenhandstück mit im Kopfteil angeordnetem Antrieb A2 (Turbine). Die Antriebsenergie P2 ist hier die zur Turbine führende Treibluft.

- 6 -

Das Handinstrument H3 ist ein Handinstrument mit im Griffteil angeordnetem Luftmotor A3. Die Antriebsenergie P3 ist hier die zum Luftmotor führende Treibluft.

Bei dem Handinstrument H4 handelt es sich um ein Hand-  
5 instrument mit integriertem Schwinger A4 (in der Regel ein Ultraschall- oder Luftschwinger) der die Werkzeugspitze in eine oszillierende oder ähnliche Bewegung versetzt. Die Antriebsenergie P4 ist hier elektrischer Strom oder Luft der an den Ultraschall- oder Luft-  
10 schwinger A4 herangeführt wird.

Das zahnärztliche Werkzeug kann aber auch ein Spray sein. Dies bedeutet, dass Wasser und Luft in der ersten Funktionseinheit über das Werkzeug abgegeben werden. Ebenfalls möglich ist der Einsatz eines Pulverstrahls  
15 als Werkzeug. Hier wird über eine Austrittsdüse im Funktionsteil ein Gemisch aus Druckluft und Pulver abgegeben, gegebenenfalls unter Beimengung von Flüssigkeiten.

Das zahnärztliche Werkzeug kann ein Licht mit einer beliebigen Wellenlänge sein. Dieses Licht kann im Handstück selbst beispielsweise mittels Dioden oder Glühlampen erzeugt werden oder auch über die Anschlussarmatur zugeführt werden. Mit dem Licht können beispielsweise Aushärteprozesse beschleunigt werden.

25 Weiterhin kann das zahnärztliche Handinstrument als Werkzeug Laserlicht verwenden. In diesem Fall kann eine Arbeitsspitze für den Austritt des Laserlichts vorgesehen sein.



- 7 -

Schließlich kann das zahnärztliche Werkzeug eine Sonde mit oder ohne Antrieb sein, die beispielsweise die Tiefenmessung eines Wurzelkanals ermöglichen.

Den unterschiedlich aufgebauten und mit unterschiedlichen Antriebsenergien gespeisten Handinstrumenten werden über die Versorgungsschläuche V1 bis V4 weiterhin unterschiedliche Medien oder Signale zu- oder abgeführt. Diese in der Darstellung durch Pfeile gekennzeichneten Medien können unter anderem sein:

- 10        -     Luft zur Bildung von Spray (L),
- Wasser zur Bildung von Spray (W),
- Elektrische Energie zum Betrieb einer Lampe (E),
- Licht aller Wellenlängen in Form eines Lichtleiters (LL), Laserlicht oder Bildinformationen.
- 15

Darüber hinaus können von einer extern eines Handinstruments angeordneten Steuereinheit Signale zum Handinstrument oder von diesem zurück in die Steuereinheit  
20 geführt werden. Diese Signale sind in der Darstellung mit (S) angedeutet. Insbesondere bei der Verwendung des Handinstruments an einer Standardschnittstelle sind zusätzliche externe Zuführungen von nicht an der Schnittstelle verfügbaren Medien erforderlich.

25 Die vier unterschiedlichen Handinstrumente weisen ein gemeinsames Aufbaukonzept auf. Dieses Aufbaukonzept sieht vor, das Kopfteil, einen zumindest die Handhaltung des Handinstruments gewährleistenden Teil des

- 8 -

Griffkörpers und die Anschlußarmatur für den Anschluß des Versorgungsschlauches oder eines mit diesem gekuppelten Antriebsteils (wie am Beispiel von Figur 1 gezeigt) als autarke Funktionseinheit (Basisteil) auszubilden, und an dieses Basisteil mindestens einen Medienträger abnehmbar anzuordnen in dem insbesondere die Medien und/oder Signale führenden Leitungen enthalten sind.

In den Figuren 1 bis 4 ist das Basisteil, also die erste Funktionseinheit jeweils mit F1/1 für das Handinstrument H1, und die zweite Funktionseinheit für dieses Handinstrument mit F1/2 bezeichnet.

Entsprechendes gilt für die übrigen Handinstrumente H2 bis H4.

Einzelheiten über Aufbau und Gestaltung der beiden Funktionseinheiten werden nachfolgend anhand der Figuren 5 bis 8 am Beispiel des Handinstruments H1 erläutert.

Das Basisteil des Handinstruments wird gebildet von einem Kopfteil 1, an dem ein Werkzeug 2, hier ein in Rotation versetzbares Bohrwerkzeug, gelagert ist, einem Griffkörper 3 und einer Anschlußarmatur 4 für den Anschluß eines Versorgungsteiles (hier Versorgungsschlauch V1 mit Antriebsmotor A1). Es könnte aber auch ein oszillierendes Werkzeug oder eine feststehende Spitze mit Austritt von Laserlicht oder einer sonstigen Energieform zur Bearbeitung vorgesehen sein. Darüber hinaus können alle zahnarzttypischen Funktionen zur Anwendung kommen, wie Spray, Laserlicht, Licht zur Poly-

merisation, Scaler, Videokamera und anderes. Die jeweilige Funktion wird allgemein im Funktionsteil der ersten Funktionseinheit bereitgestellt.

Die Anschlußarmatur 4 ist hier symbolisch eingezeichnet, sie kann, je nach Ausführung des Handinstruments und des zugehörigen Versorgungsteiles, unterschiedliche gestaltet sein. Bei einem Schraubanschluß kann die Anschlußarmatur ein Gewinde enthalten, bei einer Dreh-Steckverbindung kann sie in den Griffkörper hinein ragende Kupplungsteile zur Aufnahme beispielsweise eines Kupplungszapfen (Fig.1) enthalten.

Der Griffkörper 3 enthält in seinem Inneren alle für den Antrieb bzw. für die Zufuhr der Energie zu dem Werkzeug notwendigen Teile, also beispielsweise Triebwellen und deren Lager, etc.

An der Unterseite des Griffkörpers 3 befindet sich ein als Medienträger dienendes Formteil 5, welches einen Lichtleiter 6 sowie zwei Röhrchen 7 und 8 für die Zufuhr von Spraywasser und Sprayluft beinhaltet. Zusammen bilden diese Teile die zweite Funktionseinheit. Das Formteil 5 ist so gestaltet, dass es zumindest im Bereich der Handhaltung des Handinstruments die äußere Kontur des Handinstruments fortsetzt. Zu diesem Zweck enthält das Gehäuse 20 des Griffkörpers 3 eine sich längs des Handinstruments erstreckende Ausnehmung 9, in die das Formteil 5 einlegbar ist (Figur 6). Im eingelegten Zustand (Figur 5) liegt ein Teil der dem Kopfteil zugewandten schrägen Stirnfläche 10 an einer Gegenfläche 11 des Kopfteils 1 an. Das andere Ende des

- 10 -

Formteils 5 enthält einen Zapfen 12 (Figuren 7 und 8), der in eine entsprechend ausgebildete Ausnehmung 13 in der Anschlußarmatur 4 eingreift.

Die Halterung des Formteils 5 am Handinstrument erfolgt  
5 mittels eines auf den Griffkörper 3 aufschiebba-  
ren Ringes 14, der in eine entsprechend ausgebildete Nut 15 im  
Formteil 5 und im Griffkörper 3 einrastet. Zur axialen  
Verspannung des Formteils 5 kann, zusätzlich oder al-  
ternativ, ein mit 24 angedeuteten Klemmring vorgesehen  
10 sein.

Alternativ zu diesem Halte- und/oder Klemmring ist auch  
eine Selbsthaltung des Formteils mittels beispielsweise  
einer Klemmrastung denkbar. Formteil und Basisteil kön-  
nen beispielsweise nach Art einer Schwalbenschwanzver-  
15 bindung aneinander gekuppelt werden. Hierbei entsteht  
zumindest abschnittsweise ein Formschluß. Bei einem e-  
lastischen Formteil ist ein Einrasten in eine Nut vor-  
stellbar.

Wie aus Figur 8, die das Formteil 5 in einer Draufsicht  
20 zeigt, erkennbar, ist das Formteil 5 wannenförmig aus-  
gebildet. Die beiden Röhrchen 7 und 8 werden in der  
wannenförmigen Vertiefung des Formteils 5 durch Klemm-  
teile 16 so gehalten, dass sie bei Bedarf leicht wieder  
herausgenommen werden können.

25 An dem dem Kopfteil abgewandten Ende sind die Röhrchen  
7, 8 in einem Einsatzteil 17 gehalten, welches radiale  
Öffnungen 18 aufweist die mit im Griffkörper 3 angeord-  
neten Öffnungen 19 korrespondieren, wodurch im gekup-  
pelten Zustand eine Medienübergabe von der ersten Funk-

- 11 -

tionseinheit, hier vom Griffkörper auf die zweite Funktionseinheit, hier das Formteil erfolgt.

Der Lichtleiter 6 ist im Formteil ebenfalls durch geeignete Halteelemente, insbesondere an den Enden (siehe  
5 Zapfen 12) fixiert.

Zur leichteren Fixierung der Röhrchen 7,8 und/oder des Lichtleiters (je nach Lage der Teile im Formteil 5) ist die Unterseite des Gehäuses 20 des Griffkörpers 3 mit einer in Längsrichtung verlaufenden Furche 21 versehen,  
10 dargestellt in Fig. 6, wodurch bei Zusammenwirken mit einem entsprechendem Vorsprung des Formteils das seitliche Verschieben des Formteils unter Krafteinwirkung verhindert wird. Anstelle der Furche 21 könnte im Gehäuse 20 auch ein Vorsprung vorgesehen werden und das  
15 Formteil eine Vertiefung aufweisen.

Alternativ zu der in Fig. 8 aufgezeigten Halterung der Medienleitungen ist auch eine Einbettung der Teile durch Verguß in einem geeigneten Füllstoff denkbar. Die Medien- und/oder Signalleitungen und/oder Anzeigeelemente 7, 8, 55 können auch mit dem Material des Formteils umspritzt sein.  
20

Das in Fig. 6 dargestellte Gehäuse 20 ist als peripher geschlossenes Gehäuse ausgebildet, d. h. es ist umfangsseitig geschlossen und begrenzt auch die Unterseite mit der Ausnehmung 9. Alle Teile im Griffkörper 3  
25 sind für sich geschützt untergebracht und können, unabhängig von den im Medienträger untergebrachten Teilen, separat gereinigt und gepflegt werden.

- 12 -

Das Handinstrument ist auch ohne den Medienträger voll funktionsfähig, d.h. es kann, wenn kein Medium gebraucht wird, ohne Medienträger benutzt werden. Insbesondere wegen einer besseren Handhaltung und Handhabung ist es aber in solchen Fällen vorteilhaft, einen der Form des gezeigten Formteils entsprechend ausgebildeten 'Blindkörper' vorzusehen und einzusetzen.

Die Figur 9 zeigt eine Variante zum Formteil 5. Das Formteil 22 ist hier vollständig aus einem Licht führenden Material hergestellt. Das Formteil kann zum Beispiel aus einem Glaskörper gebildet sein der, entsprechend der Lichteinspeisung bzw. des Lichtaustrittes, an beiden Stirnseiten entsprechend angeschliffen ist. Eine solche Variante ist dann von Vorteil, wenn bei einem Handinstrument Licht an der Behandlungsstelle benötigt wird und das Licht bereits in der Anschlußarmatur 4 oder im Versorgungsschlauch erzeugt wird. Der Glaskörper kann zudem nicht dargestellte Medienleitungen aufweisen.

Als Alternative zu einer solchen Ausführung ist mit Vorteil auch eine Ausprägung denkbar, bei der ein Lichtleiter 23 in einem Formteil eingelegt ist, welches aus einem nicht Licht leitendem Material, z. B. aus einem Kunststoffmaterial gefertigt ist. Der Lichtleiter 23 kann beispielsweise in einem Kunststoffteil eingespritzt sein. Eine solche Variante ist in Figur 9 gestrichelt angedeutet.

- 13 -

Die Figur 10 zeigt eine vorteilhafte Anwendungsvariante mit einem Handinstrument zur Messung der Tiefe eines Wurzelkanals eines Zahnes.

Im Kopfteil 25 dieses Handinstruments ist ein Werkzeug  
5 26 gehalten. Der hier nicht gezeigte Antrieb verschafft dem Werkzeug eine oszillierende, hin und her gehende oder rotierende Bewegung. In unmittelbarer Nähe des Werkzeugschaftes ist ein Sensorelement 27 angeordnet, mit dem die Bewegung des Werkzeuges in axialer  
10 Richtung erfaßt werden kann. Das Sensorelement 27 kann hierzu direkt am Schaft des Werkzeuges anliegen.

Über das Sensorelement 27, hier als Kontakt ausgeführt, kann in Verbindung mit einem Patientenkontakt über das Werkzeug 26 beispielsweise eine kapazitive Messung  
15 durchgeführt werden. Die hieraus gewonnenen Signale werden über in einem Formteil 28 befindliche Signalleitungen 29 an das rückwärtige Ende geleitet. Die Signalleitungen enden in Sensorelementen 30, die im gekuppelten Zustand mit in der Anschlußarmatur des Handinstru-  
20 ments angeordneten Gegenkontakten korrespondieren und die Signale zu einer extern des Handinstruments angeordneten Steuereinheit zur weiteren Verwertung geleitet werden.

Anstelle des Sensorelements 27 kann auch die Bewegung  
25 des Werkzeuges erfasst werden. Eine solche vorteilhafte Variante in dieser oder ähnlichen Ausführung kann zur Erfassung der Drehzahl, Drehrichtung oder der Axialbewegung eines Werkzeuges vorgesehen sein. Der Sensor kann ein optoelektronischer oder akustischer Sensor

- 14 -

sein, der in Abhängigkeit von beispielsweise der Drehzahl oder einer Hubfrequenz des Werkzeuges entsprechende Signale erzeugt, die in der erwähnten Weise einer Steuereinheit zur Auswertung und Anzeige zugeführt werden.  
5

Die Figur 12 zeigt eine weitere vorteilhafte Variante eines Formteils. Das Formteil 31 enthält hier ein eingelegtes Röhrchen 32, welches dem Kopfteil zugewandt ein gebogenes, auf die Behandlungsstelle gerichtetes  
10 Ende 33 aufweist. Das andere Ende 34 ist im hinteren Bereich nach außen geführt und für den Anschluß eines Schlauches 35 ausgeführt, über den aus einer externen Quelle Spülflüssigkeit, gegebenenfalls unter Zugabe eines Medikaments, zugeführt werden kann. Eine solche Variante ist mit Vorteil zur keimfreien Spülung von Wurzelkanälen bei einer Wurzelkanalaufbereitung einsetzbar.  
15

Eine demgegenüber elegantere Variante ist in Figur 13 dargestellt. Das Formteil 36 enthält hier ein Behältnis oder Reservoir 37 zur Aufnahme eines Medikaments, hier in Form von Medikamententabletten 38. Durch das Behältnis 37 wird Wasser geleitet, welches aus dem Versorgungsschlauch kommend über einen radialen Kanal 39 dem Behältnis zugeführt und über eine im Formteil befindliche  
20 Leitung 40 zum Kopfteil des Handinstruments geleitet wird. Um keimfreies Wasser zu bekommen, können im Behältnis 37 auch geeignete NaOCl-Tabletten eingelegt sein, die sich beim Durchlauf des Wassers auflösen. Selbstverständlich können auch andere Darreichungsformen wie Pulver, Gel, Flüssigkeiten zugemischt werden.  
25  
30



- 15 -

Über die Medienleitungen können insbesondere bei einer externen Einspeisung auch Vereisungsspray, Füllstoffe für den Wurzelkanal, Impfstoffe oder Medikamente zugeführt werden.

5 Eine andere ebenfalls vorteilhafte Variante eines Formteils mit integrierter Beleuchtungseinrichtung ist in Figur 14 dargestellt. Das Formteil 41 enthält hier ein auf die Behandlungsstelle ausgerichtetes Leuchtmittel. 42 in Form beispielsweise einer LED, welches über eine  
10 Leitung 43 mit einer in einer Ausnehmung 44 angeordneten Versorgungsquelle 45 in Form beispielsweise einer Knopfzelle für elektrische Energie verbunden ist. Das Formteil bildet hier eine autarke, von der sonstigen Versorgung des Handinstruments unabhängige Beleuch-  
15 tungseinheit. Darüber hinaus kann an dem Formteil eine Schaltfunktion vorgesehen sein. Hier können Leuchtmittel jeder geeigneten Wellenlänge zum Einsatz gelangen. Wie eingangs bereits angesprochen, kann es vorteilhaft sein, wenn das Handinstrument nicht nur einen Medien-  
20 träger wie in den bisherigen Ausführungsbeispielen gezeigt aufweist, sondern mehrere Medienträger enthält, die zweckmäßigerweise dann am Umfang des Handinstruments gleichmäßig verteilt angeordnet sind.

Eine solche Ausführung soll anhand der Figur 15 aufge-  
25 zeigt werden. Die Figur 15 zeigt in stark vereinfachter Darstellung (ohne Innenteile) ein Basisteil 46 welches am Umfang drei Ausnehmungen enthält (die ähnlich der Ausnehmung 9 in Figur 6 ausgebildet sein können) in die drei unterschiedliche Medien führende Formteile 48, 49,

- 16 -

50 eingelegt sind. Das eine Formteil 48 enthält Leitungen 51 zur Zufuhr von elektrischem Strom oder zur Übertragung von Signalen, das andere Formteil 49 beinhaltet zwei Röhrchen 52 zur Zufuhr von Sprayluft und Spraywasser, das dritte Formteil 50 enthält einen Lichtleiter 53 zur Übertragung von Licht wie bereits beschrieben.

Ein Handinstrument dieser Ausprägung erlaubt es, individuelle, anwendungsspezifische Medienversorgungen vorzusehen ohne das Basisteil selbst verändern zu müssen. Auch hier werden im Einzelfall nicht vorgesehene oder nicht benötigte Medien durch Blindformteile abgedeckt bzw. verschlossen.

In Figur 16 ist eine Ausführung am Beispiel eines Handinstruments zur Wurzelkanalbehandlung aufgezeigt. Das Handinstrument enthält einerseits an seiner Unterseite das bereits in Figur 10 beschriebene Formteil 28 mit dem Sensorelement 27 zur Bestimmung der Länge eines Wurzelkanals, und an seiner Oberseite ein weiteres Formteil 54 in dem drei Anzeigemittel 55 (LED) angeordnet sind. Wie aus der Darstellung hervorgeht, erstreckt sich das Formteil nicht über die gesamte Länge des Griffkörpers, wie bei den zuvor gezeigten Ausführungsformen, sondern nur über einen kurzen Abschnitt des Griffkörpers. Die Anzeigemittel 55 sind mit dem Sensorelement 27 elektrisch verbunden und können beispielsweise die Eindringtiefe des Wurzelkanalinstruments anzeigen.

Jedes Formteil kann mit einer Kennung versehen sein, um die jeweilige Funktion deutlich zu machen. Diese Ken-

- 17 -

nung kann durch farbliche Unterschiede oder durch Gestaltung der Oberflächenstruktur oder auf sonstige Weise erfolgen.

Gemäß der Erfindung kann ein zahnärztliches Chirurgie-  
5 Handstück bereitgestellt werden, bei welchem eine gute Reinigungsmöglichkeit dadurch gegeben ist, dass nur wenige in sich abgeschlossene Baugruppen oder Teile vorgesehen sind, die einfach zerlegbar und wieder montierbar sind. Dieses zahnärztliche Chirurgie-Handstück kann  
10 mit allen Komfort-Funktionen eines heute üblichen Handstücks wie Licht und Spray versehen werden, ohne dass die Reinigungsmöglichkeit darunter leidet.

Begünstigt wird dies dadurch, dass ein Medienträger 56 mit von einer druckbeaufschlagten Medienleitung 57 zum  
15 Gehäuse 20 abgehenden Spülöffnungen 58 versehen ist. Hierdurch entsteht ein Überdruck im Spalt 59 zwischen Medienträger 56 und Gehäuse 20, der zu einem Spülstrom führt und das Festsetzen von Kontaminierungen oder Keimen verhindert. Der Spalt kann an den äußeren Rändern  
20 abgedichtet sein, sodass unter Umständen bereits wenige Spülöffnungen ausreichen.

## Bezugszeichenliste

- 1 = Kopfteil
- 2 = Werkzeug
- 5 3 = Griffkörper
- 4 = Anschlußarmatur
- 5 = Formteil (Medienträger)
- 6 = Lichtleiter
- 7 = Röhrchen
- 10 8 = Röhrchen
- 9 = Ausnehmung
- 10 = Stirnfläche
- 11 = Gegenfläche
- 12 = Zapfen
- 15 13 = Ausnehmung
- 14 = Ring
- 15 = Nut
- 16 = Klemmteile
- 17 = Einsatzteil
- 20 18 = radiale Öffnungen
- 19 = Übernameöffnungen
- 20 = Gehäuse
- 21 = Furche
- 22 = Formteil
- 25 23 = Lichtleiter
- 24 = Klemmring
- 25 = Kopfteil
- 26 = Werkzeug
- 27 = Sensorelement
- 30 28 = Formteil
- 29 = Signalleitungen
- 30 = Signalleitungen

- 19 -

- 31 = Formteil
- 32 = Röhrchen
- 33 = Röhrchenende
- 34 = Röhrchenende
- 5 35 = Schlauch
- 36 = Formteil
- 37 = Behältnis
- 38 = Medikamententabletten
- 39 = Kanal
- 10 40 = Leitung
- 41 = Formteil
- 42 = Leuchtmittel
- 43 = Leitung
- 44 = Ausnehmung
- 15 45 = Versorgungsquelle
- 46 = Basisteil
- 47 =
- 48 = Formteile
- 49 = Formteile
- 20 50 = Formteil
- 51 =
- 52 = Röhrchen
- 53 = Lichtleiter
- 54 = Formteil
- 25 55 = Anzeigeelemente
- 56 = Medienträger
- 57 = Medienleitung
- 58 = Spülöffnung
- 59 = Spalt
- 30

- 20 -

## Ansprüche

1. Zahnärztliches Handinstrument, aufweisend eine erste Funktionseinheit (F1/1), welche einen Funktionsteil (1), einen Griffteil (3), eine Anschlußarmatur (4) für den Anschluß eines Versorgungsteiles (V1-V4) für Medien wie Luft, Wasser, elektrischer Strom, Licht und/oder Signale enthält sowie eine an der ersten Funktionseinheit (F1/1) angeordnete zweite Funktionseinheit (F1/2), die mindestens einen Medienträger (5, 22, 28, 31, 36, 41, 48, 49, 50, 54) zur Übertragung von Medien und/oder Signalen enthält, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass  
- die zweite Funktionseinheit (F1/2) mindestens einen Medienträger (5, 22, 28, 31, 36, 41, 48, 49, 50, 54) für Medien- und/oder Signale übertragende Leitungen (6, 7, 8, 23, 29, 33, 40, 43, 51 bis 53) enthält.
2. Zahnärztliches Handinstrument nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die erste Funktionseinheit (F1/1) und die zweite Funktionseinheit (F1/2) Haltemittel (11, 13, 14) für eine lösbare Verbindung aufweisen.
3. Zahnärztliches Handinstrument nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
- dass die erste Funktionseinheit (F1/1) ein umfangsseitig geschlossenes Außengehäuse (20) mit einer zum Innern des Außengehäuses hin zurückversetzten Ausnehmung (9) zur zumindest stückweisen Auf-

- 21 -

- nahme des Medienträgers (5, 22, 28, 31, 36, 41, 48, 49, 50, 54) aufweist und
- dass der Medienträger (5, 22, 28, 31, 36, 41, 48, 49, 50, 54) so ausgebildet ist, dass er im gekuppelten Zustand im wesentlichen die Umfangskontur des Griffkörpers (3, 46) fortsetzt.
- 5
4. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , dass der Medienträger der zweiten
- 10 Funktionseinheit mit der Anschlussarmatur (4) der ersten Funktionseinheit in Wirkverbindung steht und dass insbesondere von der zweiten Funktionseinheit (1) benötigten Medien und/oder Signale zwischen der Anschlußarmatur (4) und der zweiten Funktionsein-
- 15 heit (2) an jeweils einander entsprechend ausgebildeten Übergabestellen übertragbar sind.
5. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , dass der Medienträger der zweiten
- 20 Funktionseinheit eine von der Anschlußarmatur (4) unabhängige Übergabestelle für von der zweiten Funktionseinheit (1) benötigten Medien und/oder Signale aufweist.
6. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , dass die erste Funktionseinheit (F1/1) an ihrem einen Ende ein Kopfteil (1) mit Aufnahmemitteln für ein zahnärztliches Werkzeug (2, 26) und an ihrem anderen Ende die Anschlußarmatur
- 25

- 22 -

(4) sowie Mittel zur Übertragung von Energie (P1) und/oder Signalen an das und/oder von dem Werkzeug enthält und eine in Bezug auf das Werkzeug und die Handhaltung eigenständige Einheit ist.

- 5    7. Zahnärztliches Handinstrument nach Anspruch 6,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t , dass  
die erste Funktionseinheit (F1/1) einen Antrieb  
(A1) für ein zahnärztliches Werkzeug (2, 26) um-  
faßt.
- 10   8. Zahnärztliches Handinstrument nach Anspruch 6,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t , dass  
das zahnärztliche Werkzeug (2, 26) ein Spray ist.
9. Zahnärztliches Handinstrument nach Anspruch 6,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t , dass  
15   das zahnärztliche Werkzeug (2, 26) ein Licht mit  
einer beliebigen Wellenlänge ist.
10. Zahnärztliches Handinstrument nach Anspruch 6,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t , dass  
das zahnärztliche Werkzeug (2, 26) Laserlicht ist.
- 20   11. Zahnärztliches Handinstrument nach Anspruch 6,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t , dass  
das zahnärztliche Werkzeug (2, 26) eine Sonde mit  
oder ohne Antrieb ist.
12. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der An-  
25   sprüche 1 bis 11,    d a d u r c h    g e k e n n -  
z e i c h n e t , dass die zweite Funktionseinheit  
(F1/2) mehrere am Umfang des Griffkörpers (Basis-  
teil 46) angeordnete Medienträger (48, 49, 50) um-  
faßt.



13. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Medienträger (5, 22, 28, 31, 36, 41, 48, 49, 50, 54) als wannenförmig ausgebildete Formteile ausgeführt sind, die sich längs des Griffkörpers (3) erstrecken und in deren Vertiefungen Medien- und/oder Signalleitungen und/oder Anzeigeelemente (6, 7, 8, 23, 29, 30, 32, 33, 39, 40, 43, 51, 52, 53, 55) gehalten sind.
14. Zahnärztliches Handinstrument nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Formteile Mittel (16) zur lösbaren Halterung der Medien- und/oder Signalleitungen und/oder Anzeigeelemente (7, 8, 55), vorzugsweise in Form von Klemmelementen (16) enthalten.
15. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Medienleitungen (7, 8) im Medienträger (5) an dem dem Funktionsteil (1) abgewandten Ende in einem Einsatzteil (17) mit radialer Ankoppelung an die Medienzufuhrleitungen im Anschlußteil (4) gefaßt sind.
16. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Medienträger (5) an seinem dem Funktionsteil (1) abgewandten Ende einen vorstehenden Zapfen (12) aufweist, an dessen Stirnseite zumindest eine Leitung (6) endet, und dass die Anschlußarmatur (4) der

ersten Funktionseinheit (F1/1) eine entsprechend ausgebildete Ausnehmung (13) aufweist, in die der Zapfen (12) einführbar ist, wobei im eingeführten Zustand eine Wirkverbindung im Sinne eine Übertragung der Medien und/oder Signale hergestellt ist.

17. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Medienträger (28) dem Kopfteil (1, 25) benachbart Kontakt- oder Sensormittel (27) enthält, welche durch den Kontakt mit dem Werkzeug (26) oder berührungslos Signale aufnehmen, die über im Medienträger angeordnete Signalleitungen (29) geleitet werden, deren Enden mit Kontakten (30) versehen sind, die im gekuppelten Zustand mit Gegenkontakten in der Anschlußarmatur (4) korrespondieren.

18. Zahnärztliches Handinstrument nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass Sensormittel (27) vorgesehen sind, welche die Bewegung, insbesondere eine Drehbewegung oder eine Drehrichtung, eines im Funktionsteil (1, 25) gelagerten Werkzeuges (2, 26) erfassen.

19. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Medienträger (5, 28, 31, 36, 41, 48, 49, 50, 54) zumindest teilelastisch ausgebildet ist.

20. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet,

- 25 -

z e i c h n e t , dass der Medienträger (5, 28, 31, 36, 41, 48, 49, 50, 54) als einmal verwendbares Teil ausgebildet ist.

21. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 20, d a d u r c h g e k e n n -  
5 z e i c h n e t , dass der Medienträger (5, 22, 28, 31, 36, 41, 48, 49, 50, 54) alternativ als Blindteil ausgebildet ist.
22. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 10, d a d u r c h g e k e n n -  
10 z e i c h n e t , dass der Medienträger (22) aus einem Licht leitenden Material besteht.
23. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 22, d a d u r c h g e k e n n -  
15 z e i c h n e t , dass der Medienträger (31) ein Leitungsrohr enthält, dessen dem Kopfteil abgewandtes Ende (34) für den Anschluß eines externen Schlauches (35) zur Zufuhr einer Spülflüssigkeit ausgeführt ist.
- 20 24. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 23, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , dass der Medienträger (5) mittels eines auf den Griffkörper (3) aufschiebba-  
ren Halteringes (14) befestigbar ist.
- 25 25. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 23, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , dass der Medienträger (5) mittels einer im Bereich des Funktionsteils (1) vorgesehenen Gegenfläche (11) und andererseits an einem

- 26 -

dem Funktionsteil (1) abgewandten Ende des Griffkörpers (3) angeordneten Klemmring (24) befestigbar ist.

26. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass Medienträger und Griffkörper insbesondere im Bereich der Ausnehmung (9) Mittel zur Selbsthaltung enthalten.
27. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 3 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Medienträger (5, 22, 28, 31, 36, 41, 48, 49, 50, 54) so ausgebildet ist, dass er im gekuppelten Zustand zumindest abschnittsweise die Querschnittskontur des Griffkörpers (3, 46) fortsetzt.
28. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Medienträger (36) ein Behältnis (37) zur Aufnahme einer Mischsubstanz sowie Leitungen (39, 40) zur Zufuhr und Durchleitung der Flüssigkeit in das bzw. durch das Behältnis (37) enthält.
29. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Medienträger (41) eine Aufnahme (44) für eine elektrischen Versorgungsquelle (45) sowie Leitungen (43) zur Speisung eines stirnseitig des Medienträgers (41) angeordneten

- 27 -

Leuchtmittels (42) aus einer im Medienträger angeordneten Versorgungsquelle (45) enthält.

30. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Medienträger (54) vorgesehen ist, welcher Anzeigemittel (55) enthält die mit Sensormitteln (27) zusammenwirken, wobei die Sensormittel gegebenenfalls in einem zweiten Medienträger (28) angeordnet sind.
- 10 31. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 6 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug rotierend oder oszillierend ausgebildet ist.
- 15 32. Zahnärztliches Handinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass ein Medienträger (56) mit von einer druckbeaufschlagten Medienleitung (57) zum Gehäuse (20) abgehenden Spülöffnungen (58) versehen ist.

1 / 6

Fig. 1

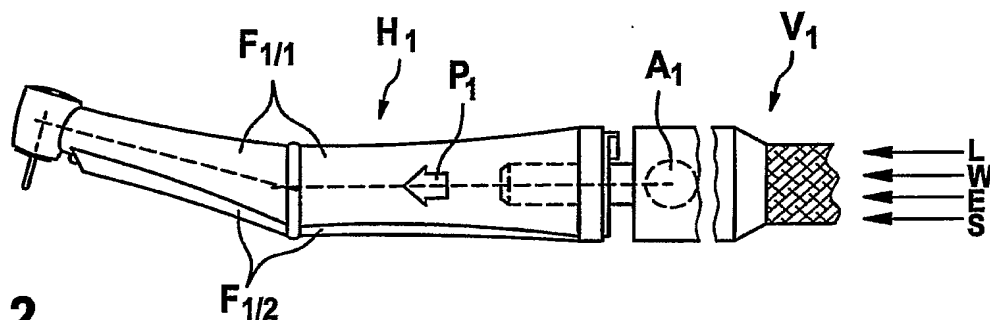


Fig. 2

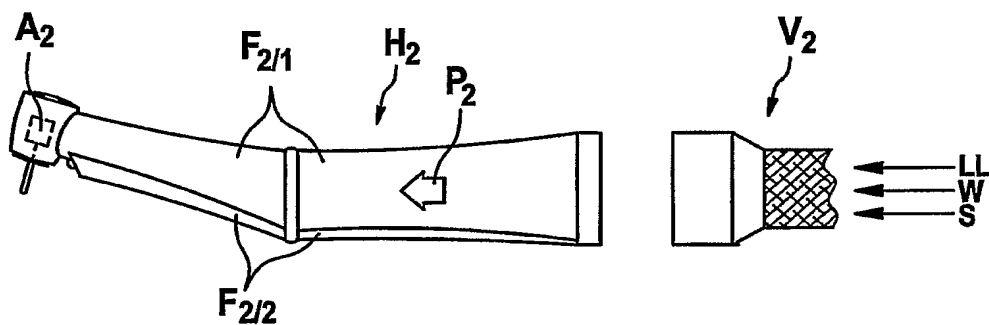


Fig. 3

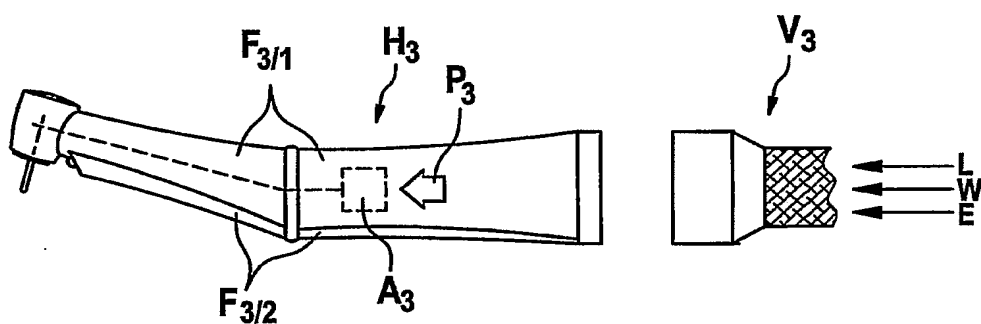
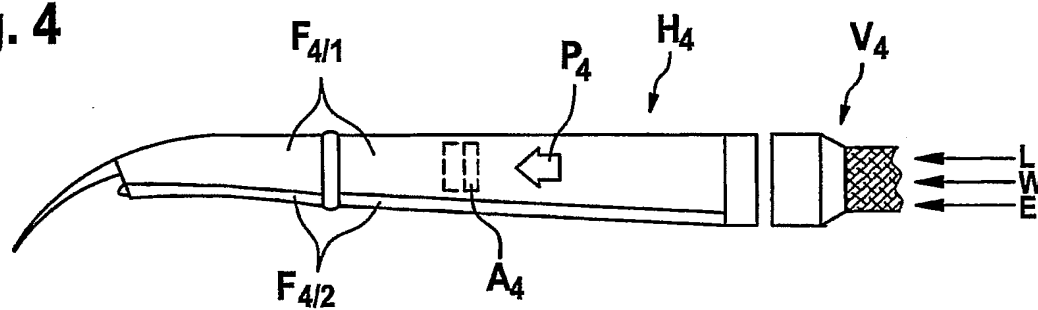
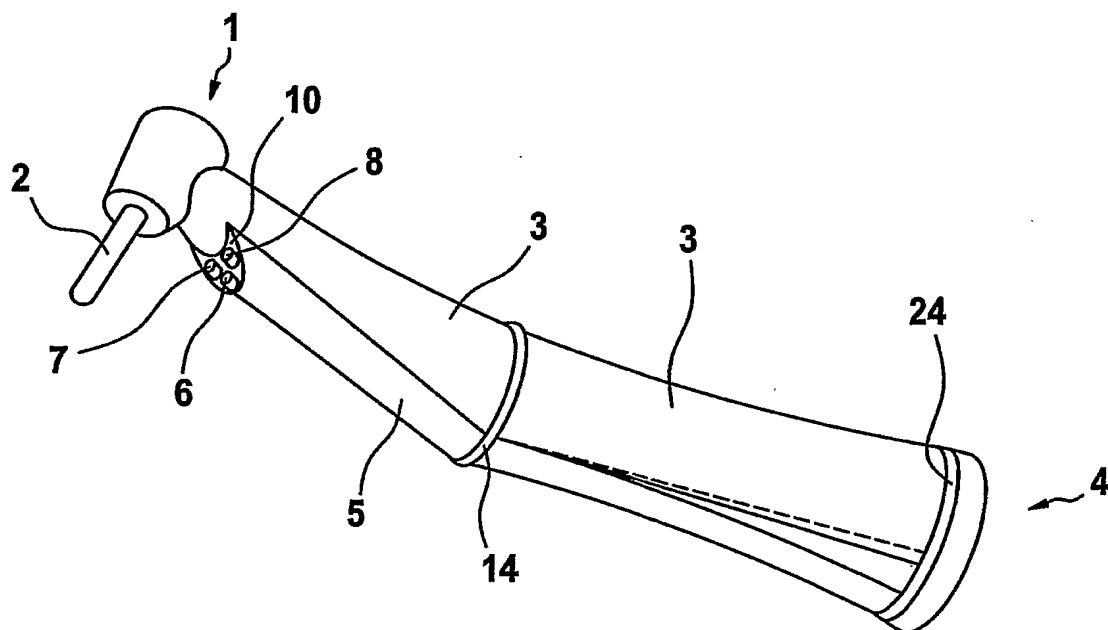


Fig. 4

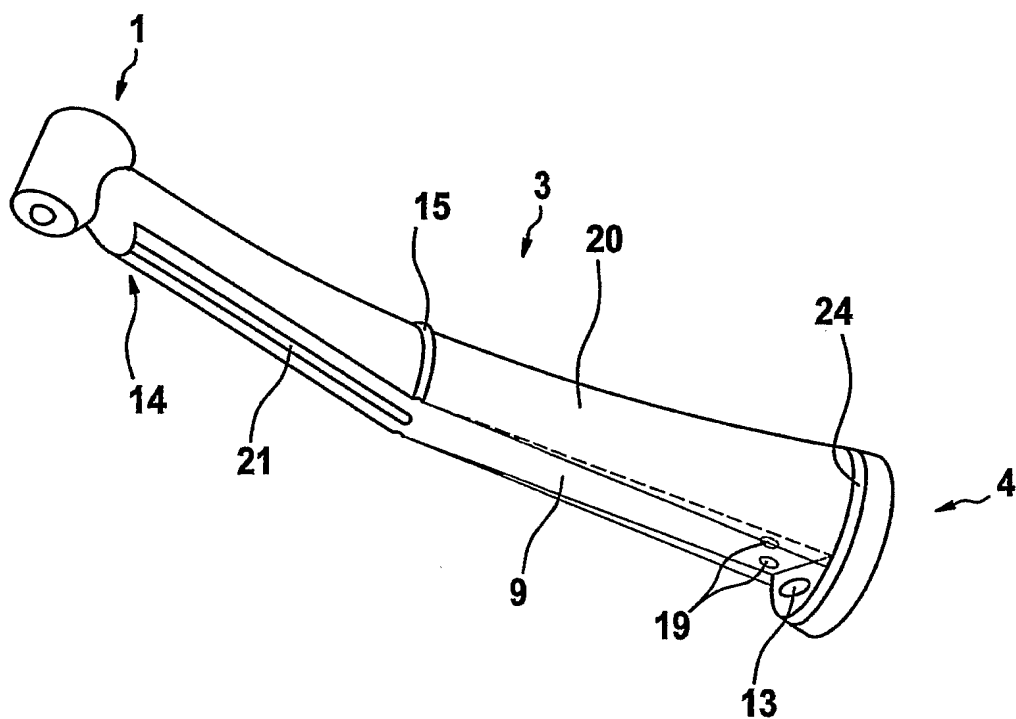


2 / 6

**Fig. 5**

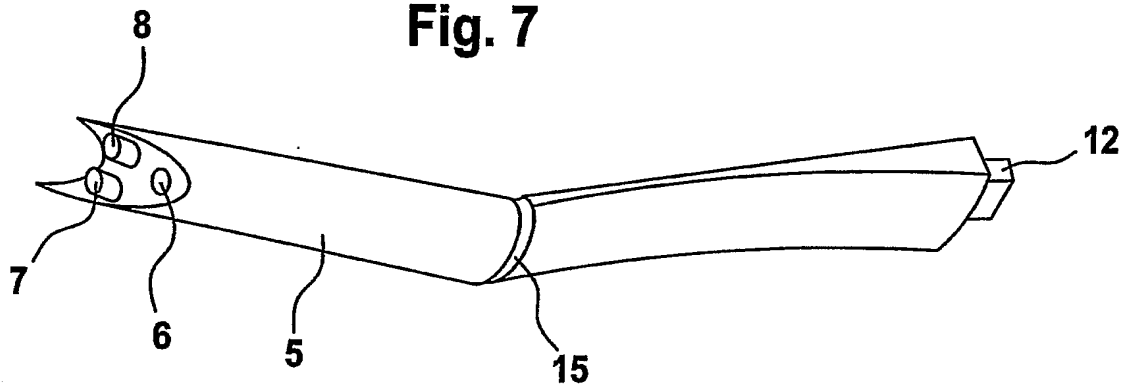


**Fig. 6**

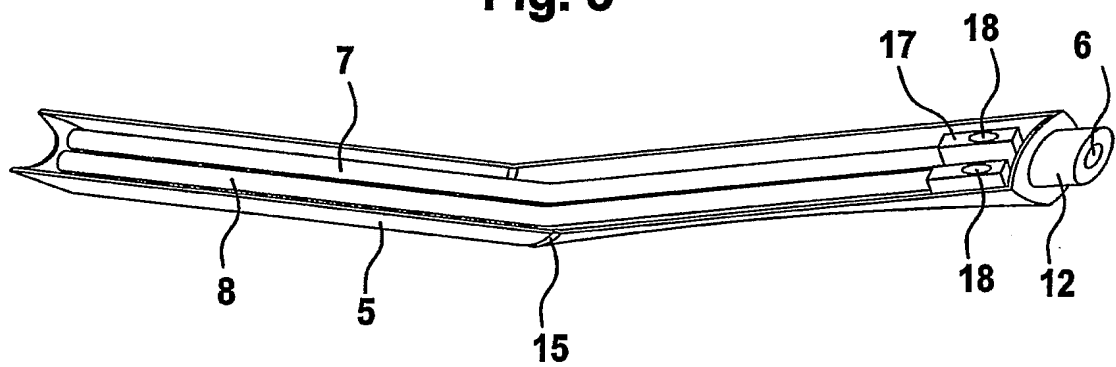


3 / 6

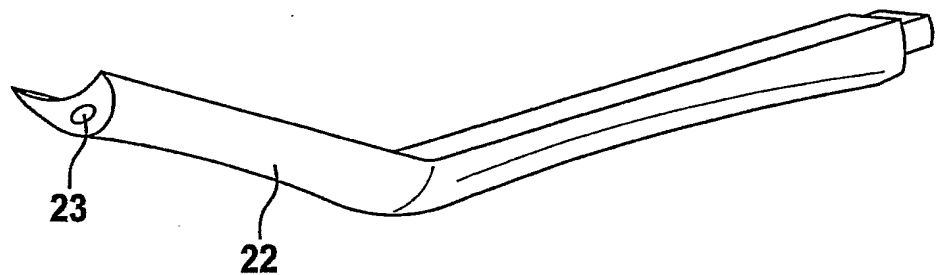
**Fig. 7**



**Fig. 8**



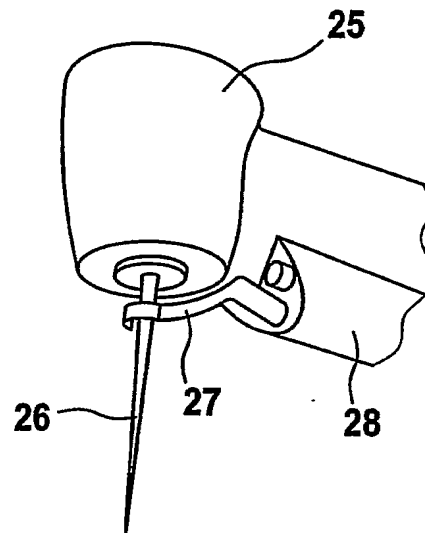
**Fig. 9**



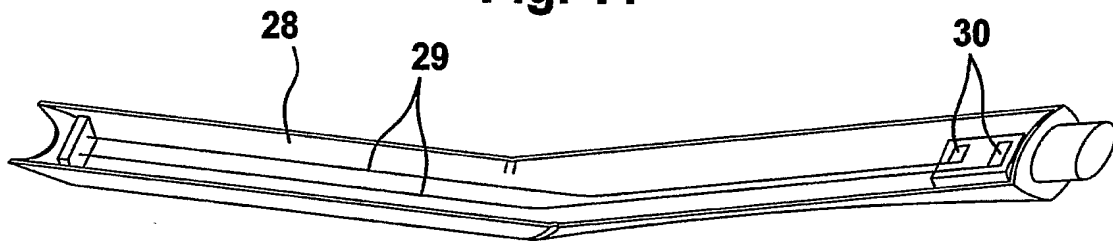


4 / 6

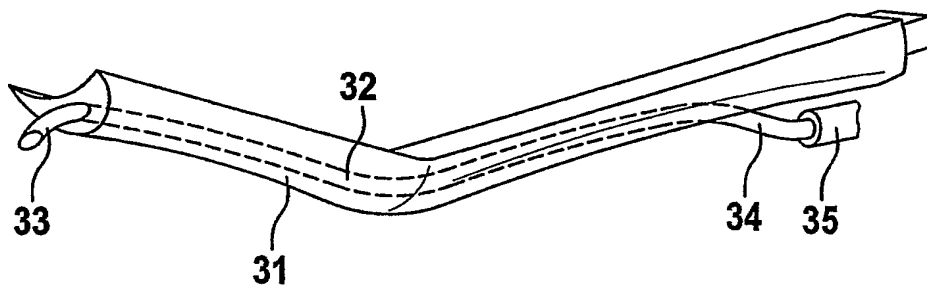
**Fig. 10**



**Fig. 11**



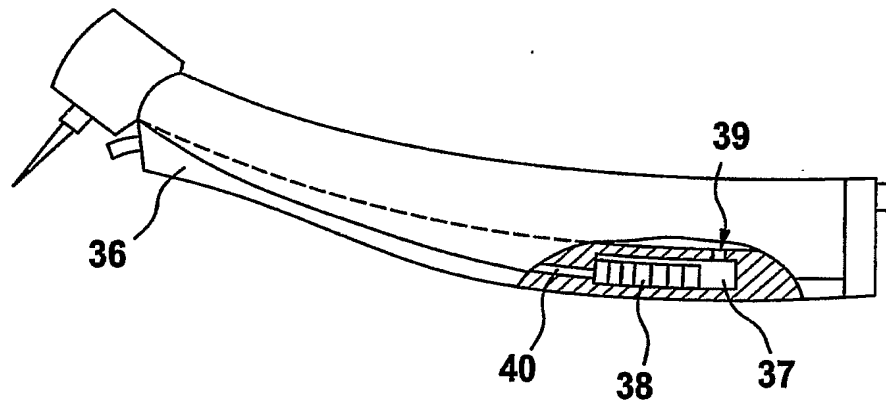
**Fig. 12**



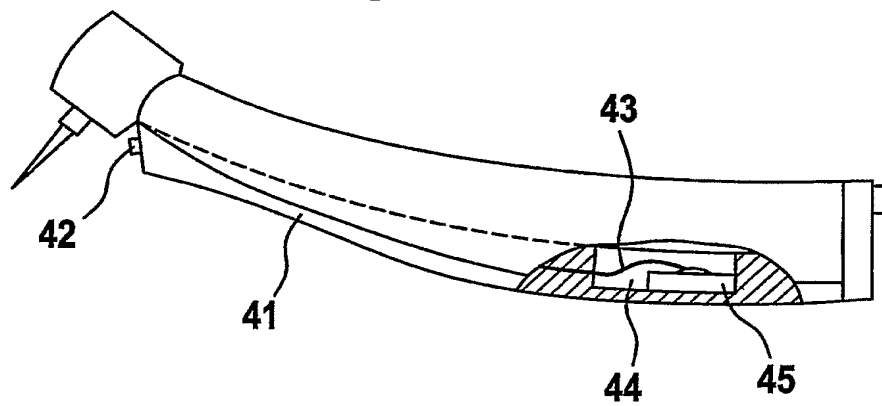
ERSATZBLATT (REGEL 26)

5 / 6

**Fig. 13**



**Fig. 14**



6 / 6

Fig. 15

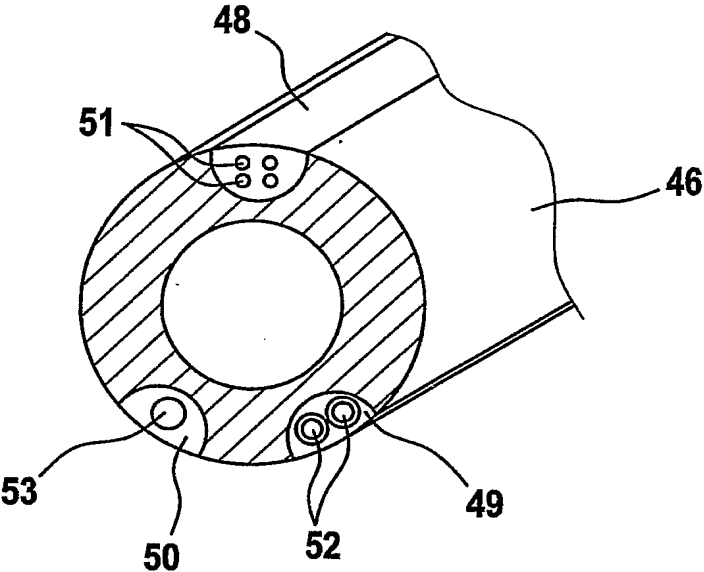


Fig. 16

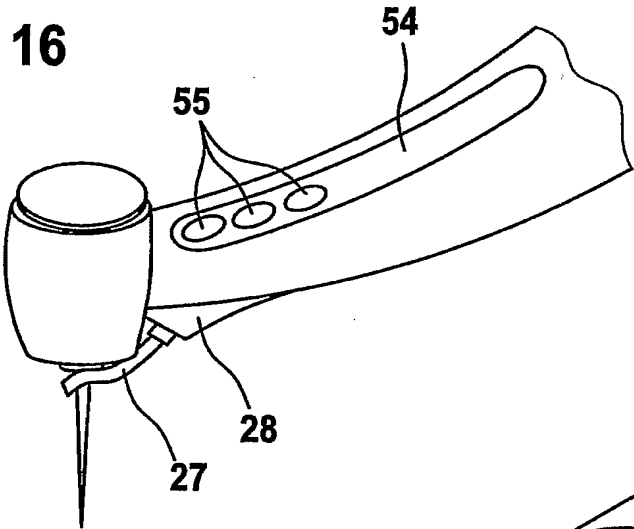
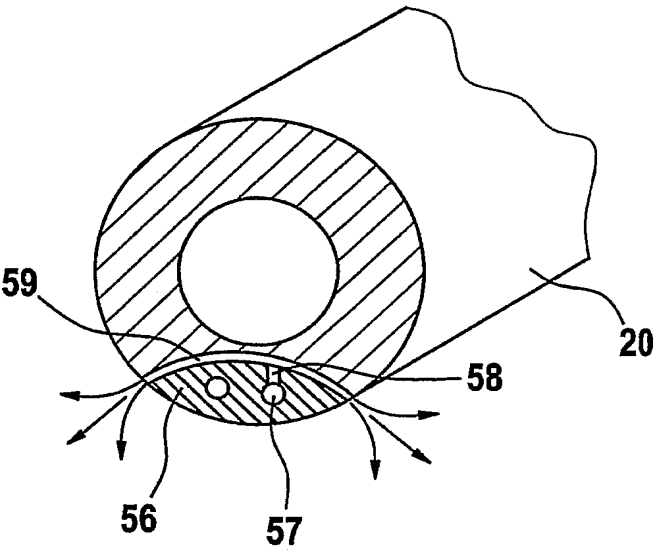


Fig. 17



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/00678

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 7 A61C1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 753 595 A (GOISSER SIEGFRIED ET AL) 28 June 1988 (1988-06-28) column 1, line 55 - column 2, line 9 column 5, line 18 - line 68; claim 1; figure 5	1,2,4-32
X	--- EP 0 727 190 A (CASTELLINI SPA) 21 August 1996 (1996-08-21) abstract; claims 1,2; figure 1	1,2,4-32
X	--- US 6 270 344 B1 (BLEIWEISS RICHARD KIM ET AL) 7 August 2001 (2001-08-07) abstract; figures 1-6	1,2
A	--- GB 2 072 779 A (MICRO MEGA SA) 7 October 1981 (1981-10-07) abstract; figure 4 -----	1-32

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.**\* Special categories of cited documents :**

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 July 2003

Date of mailing of the international search report

22. 07. 2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

NILS NORDIN/JA A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/00678

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4753595	A	28-06-1988	DE 3530461 A1	05-03-1987
			AT 43236 T	15-06-1989
			CS 8606186 A2	17-12-1991
			DE 3663446 D1	29-06-1989
			EP 0217093 A1	08-04-1987
-----				
EP 0727190	A	21-08-1996	IT B0950057 A1	19-08-1996
			DE 69608975 D1	03-08-2000
			DE 69608975 T2	01-02-2001
			EP 0727190 A1	21-08-1996
			ES 2150088 T3	16-11-2000
-----				
US 6270344	B1	07-08-2001	NONE	
-----				
GB 2072779	A	07-10-1981	FR 2478994 A1	02-10-1981
			AT 372598 B	25-10-1983
			AT 117681 A	15-03-1983
			BR 8101818 A	29-09-1981
			CH 642249 A5	13-04-1984
			DD 157596 A5	24-11-1982
			DE 3109938 A1	04-02-1982
			IT 1135674 B	27-08-1986
			JP 56139742 A	31-10-1981
-----				

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern les Aktenzeichen

PCT/DE 03/00678

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 A61C1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 753 595 A (GOISSER SIEGFRIED ET AL) 28. Juni 1988 (1988-06-28) Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 2, Zeile 9 Spalte 5, Zeile 18 - Zeile 68; Anspruch 1; Abbildung 5 ---	1,2,4-32
X	EP 0 727 190 A (CASTELLINI SPA) 21. August 1996 (1996-08-21) Zusammenfassung; Ansprüche 1,2; Abbildung 1 ---	1,2,4-32
X	US 6 270 344 B1 (BLEIWEISS RICHARD KIM ET AL) 7. August 2001 (2001-08-07) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 ---	1,2
A	GB 2 072 779 A (MICRO MEGA SA) 7. Oktober 1981 (1981-10-07) Zusammenfassung; Abbildung 4 -----	1-32

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

## ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Juli 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22.07.2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

NILS NORDIN/JA A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/00678

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4753595	A	28-06-1988	DE	3530461 A1	05-03-1987
			AT	43236 T	15-06-1989
			CS	8606186 A2	17-12-1991
			DE	3663446 D1	29-06-1989
			EP	0217093 A1	08-04-1987
-----					
EP 0727190	A	21-08-1996	IT	B0950057 A1	19-08-1996
			DE	69608975 D1	03-08-2000
			DE	69608975 T2	01-02-2001
			EP	0727190 A1	21-08-1996
			ES	2150088 T3	16-11-2000
-----					
US 6270344	B1	07-08-2001	KEINE		
-----					
GB 2072779	A	07-10-1981	FR	2478994 A1	02-10-1981
			AT	372598 B	25-10-1983
			AT	117681 A	15-03-1983
			BR	8101818 A	29-09-1981
			CH	642249 A5	13-04-1984
			DD	157596 A5	24-11-1982
			DE	3109938 A1	04-02-1982
			IT	1135674 B	27-08-1986
			JP	56139742 A	31-10-1981
-----					